

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

INVENTOR: TAKEMI YAMAMOTO, et al. (1)
ASSIGNEE: BROTHER IND LTD, et al. (20)
APPL NO: 01-283412
DATE FILED: Oct. 31, 1989
PATENT ABSTRACTS OF JAPAN
ABS GRP NO: M1157
ABS VOL NO: Vol. 15, No. 362
ABS PUB DATE: Sep. 12, 1991
INT-CL: B41J 2/46

ABSTRACT:

PURPOSE: To achieve improvement of resolution of a formed image by preventing light to be irradiated from diffusing by a method wherein a projected microlens to be prepared by sticking a light setting resin to an outgoing end of an optical fiber by surface tension to be cured, is formed.

CONSTITUTION: Light irradiated from a light source 3 is reflected respectively with a rotary mirror 5 and a conical mirror 7, and is incident to an incident end of an **optical** **fiber** **array** 8. An **optical** sensor 9 is arranged at an outgoing end of one **optical** **fiber** 1 of the **optical** **fiber** **array** 8 and each time light from a light source 3 is rotated one turn along an inner peripheral surface of the conical mirror 7 by rotation of a motor 6, its rotary position is detected. By inputting a detection signal from the optical sensor 9 with a control circuit 11, ON, OFF control of the light source 3 and rotary drive control of a driver 10 are performed. A projected **microlens** 12 is **formed** at an outgoing end of the optical fiber 1. For the lens 12, a light setting resin is stuck to a tip part of the optical fiber 1 by surface tension by utilizing its viscosity, and cured by irradiation of light, thus **forming** the **microlens** 12 easily.

Print. Cl. 3

3222号

厅内整理番号

公開 平成3年(1991)5月19日

B 41 J 2/45

7611-2C B 4i J 3/21

$$\mathbb{Z}$$

等価請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

④発明の名称 光走査装置

④ 張 平 1-233412

出 票 日 期 平 1 (1933) 10 月 31 日

④発 行者 山 本 繁 夫 愛知県名古屋市中区堀田通9丁目35番地 プラザエース
株式会社内

②発 明 者 河 原 洋 愛知県名古屋市中瑞穂区堀田通9丁目35番地 プラザー工業
株式会社内

④出 願 人 プラザー工業株式会社 愛知県名古屋市中区瑞穂区苗代町15番1号

④代 理 人 弁 理 士 石 川 泰 男 外 1 名

२१ २२ २३

1. 250554

共 2 2 5 5 5

2. 9245062

光路の設計に多数の光ファイバが用いられる光ファイバアレイの入射端を配設するとともに、この光ファイバアレイの出射端近傍に感光素を配設し、感光素からそのレーザ光を感光素の感光層部分に落すことで、前記光ファイバアレイの出力ファイバの入射端に配設してその屈折率から導き出される光路を導くことにより、前記感光素上に所望の画像を形成する光路を感光素において、感光素ファイバの屈折率に感光素の感光層をその感光層部分に導く光路を形成してなる光路の微小レンズを形成してこれを形成する光路を感光素。

3. 発明の詳細な説明

(主要上の利用分野)

本発明は光起電装置に係り、特にレーザ光を光源とする光ファイバからなる光ファイバアレイを介して感光素子上に照射して所望の画素を形成する光起電装置に関する。

(註 文 の 下 記)

従来、感光板上に網点状のパターンを形成する光透過装置として、レーザ光を、多数本の光ファイバからなる光ファイバアレイを介して感光板上に照射することにより、点状光を形成し、感光板上に所望の図像を形成する装置が多く用いられている。

このような光発生装置においては、光線がレーザ等の光源の近傍に、多数のファイバを並べたファイバアレイの入射端を配設するとともに、このファイバアレイの出射端近傍に感光シートや感光ドラム等の感光部を配設するようになされている。

そして、 BE 光の λ のレ-フは $2\pi \times 10^8$ である。

図号に基づいて、前記光ファイバアレイの各光ファイバの入射端に照射し、この光は、前記光ファイバアレイの内部を通過してその出射端から感光体上に照射され、これにより、前記感光体上に所望の画像を形成するようになっている。

(発明が解決しようとする課題)

しかし、前記従来の光走査装置においては、図3図に示すように、前記光ファイバアレイの各光ファイバ1の出射端と感光体2との間には、前記感光体2の表面への損傷防止、光ファイバ1からの照射光のスポット径の安定性あるいは光ファイバ1の端面の汚れ防止等の観点から一定の間隔1が形成されている。一方、前記光ファイバ1の出射端は、直線状に切断加工されているため、前記光ファイバ1の内部を通過してその出射端から照射される光が、前記感光体2の表面に到達するまでに拡散してしまい、感光体2表面に照射される光のスポット径が拡がり、感光体2に形成される画像の解像度が低下してしまうという課題を有している。

本発明は前記した点に鑑みてなされたもので、光ファイバから照射される光の拡散を防止し、感光体の形成面側の解像度を向上させることのできる光走査装置を提供することを目的とするものである。

(課題を解決するための手段)

前記目的を達成するため本発明に係る光走査装置は、光源の近傍に多数の光ファイバからなる光ファイバアレイの入射端を配設するとともに、この光ファイバアレイの出射端近傍に感光体を配設し、前記光源からのレーザ光を所望の画像信号に基づいて、前記光ファイバアレイの各光ファイバの入射端に照射してその出射端から感光体上に照射させることにより、前記感光体上に所望の画像を形成する光走査装置において、前記光ファイバの出射端に光硬化樹脂をその表面張力により付着硬化してなる凸状の微小レンズを形成したものである。

(作用)

本発明によれば、光ファイバアレイの各光フ

ィバの出射端に微小レンズを形成したので、光ファイバの出射端と感光体との間に間隔が形成されていても、光ファイバアレイを通過して感光体に照射される光が収束して照射されることになり、この照射光のスポット径を小さくすることができ、感光体の形成面側の解像度を著しく高めることができるものである。

(実施例)

以下、本発明の実施例を図1図および図2図を参照して説明する。

図1図は本発明の一実施例を示したもので、レーザダイオード(LD)あるいはLED等の半導体光源3からの照射光に対向する位置には、ミラー装置4が配設されており、このミラー装置4の前記照射光の照射位置には、先端径がほぼ4.5°に傾斜された回転ミラー5がモータ6により回転自在に配設されている。前記ミラー装置4の前記回転ミラー5の外周部には、ほぼ4.5°に傾斜した円筒ミラー7が配設されており、この円筒ミラー7の内周面部分には、多数本の光ファイ

バ1、1…からなり入射端が円形状に形成されるとともに出射端が直線状に形成された光ファイバアレイ8が前記光源3を取り囲むように取付けられている。そして、前記光源3から照射された光は、前記回転ミラー5および円筒ミラー7によりそれぞれ反射されて前記光ファイバアレイ8の入射端に入射されるようになっている。前記光ファイバアレイ8の1つの光ファイバ1の出射端には、光センサ9が配設されており、前記センサ9の回転により光源3からの光が円筒ミラー7の内周面に沿って1周する毎にその回転位置を検出するようになされている。

また、前記光ファイバアレイ8の出射端の近傍には、感光装置10により一定速度で回転駆動される筒状の感光体2が配設されており、この光ファイバアレイ8に入射された光が前記感光体2上に照射されて走査露光することにより、前記感光体2上に所望の画像を形成するようになされている。

さらに、前記光源3、光センサ9および感光装

図10には、それぞれ制御回路11が設けられており、この制御回路11により、光センサ9からの検出信号を入力して、光源3のON、OFF制御および駆動装置10の回転駆動制御を行なうようになっている。

また、本実施例においては、第2図に示すように、前記光ファイバアレイ8の各光ファイバ1の出射端には、凸状の微小レンズ12が形成されている。この微小レンズ12を形成する手段としては、前記光ファイバ1の先端部に光硬化性樹脂をその粘性を利用して表面張力により付着させ、その後、前記光ファイバ1に光を照射することにより、前記光硬化性樹脂が硬化され、これにより、微小レンズ12を容易に形成することができるものである。

また、前記光硬化性樹脂としては、例えば、ビニル化合物があげられ、このビニル化合物は、ビニルまたはビニリデン基を1個以上好ましくは複数個有する化合物であり、例えば、アクリロイル基、メタロリロイル基、アリル基、不飽和ポリエ

ステル、ビニルエーテル、アクリルアミド等を有する化合物があげられる。最も代表的なものは、ポリオール、ポリアミンまたはアミノアルコール等と不飽和カルボン酸との反応物、ヒドロキシ基をもつアクリレートまたはメタクリレートとポリイソシアネートとの反応物等である。

例えば、代換的な化合物としてポリエチレングリコールジアクリレート、プロピレングリコールジメタクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレート、トリメチロールプロパンジアクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート、ペンタエリスリトールテトラアクリレート、ヘキサンジオールジアクリレート、1,2-ブタンジオールジアクリレート、テトラキスβ-アクリロキシエチルエチレンジアミン、エポキシ樹脂とアクリル酸との反応物、メタクリル酸とペンタエリスリトールとアクリル酸との反応物、マレイン酸とジエチレングリコールとアクリル酸との縮合物、メチルメタクリレート、ブチルメタクリレート、スチレン等がある。これらの単量体については、

特開昭49-52889、同48-68641、同48-32526、特公昭49-71115等に開示されているものから選ぶことができる。

また、光重合開始剤の例として芳香族ケトン、キノン化合物、エーテル化合物、ニトロ化合物があげられ、具体的には、ベンゾキノン、フェナンスレンキノン、ナフトキノン、リソプロピルフェナンスレンキノン、ベンゾインブチルエーテル、ベンゾイン、フロインブチルエーテル、ミヒラーケトン、ミヒラーチオケトン、フルオレノン、トリニトロフルオレノン、β-ベンゾイルアミノナフタレン等が含まれる。これらはビニル化合物に対し0.1%~8%程度添加される。

次に、本実施例の動作について説明する。まず、モータ6を回転駆動して回転ミラー5を回転させながら、制御回路11により所望の画像信号に基づいて、光ファイバアレイ8の所望の光ファイバ1に対応する位置に回転ミラー5が回転した時に、光源3を点灯させる。

そして、前記光源3から照射された光は、前記

回転ミラー5および円盤ミラー7によりそれぞれ反射されて前記光ファイバアレイ8の入射端に入射され、光ファイバアレイ8の各光ファイバ1内部を巡ってその出射端から、駆動装置10により一定速度で回転駆動されている感光体2上に照射され、走査露光することにより、前記感光体2上に所望の画像を形成するようになされている。このとき、本実施例においては、前記光ファイバアレイ8の出射端に微小レンズ12が形成されているので、第2図に示すように、光ファイバ1の出射端と感光体2との間に密着性が形成されていても、光ファイバアレイ8から感光体2に照射される光が収束して照射されることになる。

したがって、本実施例においては、前記光ファイバアレイ8の出射端に微小レンズ12を形成したので、感光体2への照射光を収束させることができ、感光体2表面に照射される光のスポット径を小さくすることができ、感光体2の形成画像の解像度を著しく高めることができる。

また、前記微小レンズ12は、光ファイバ1の

地面に光硬化性樹脂をその表面張力により付着させた後、光ファイバ1に光を照射して固化することにより形成するものであるため、極めて容易に、かつ、安価に微小レンズ12を形成することが可能となる。

なお、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、必要に応じて種々変更することができるものである。

(発明の効果)

以上述べたように本発明に係る光走査装置は、光ファイバアレイの各光ファイバの出射端に微小レンズを形成したので、光ファイバアレイを通して感光体に照射される光を集束させることができ、その結果、この照射光のスポット径を小さくすることができ、感光体の形成面像の解像度を著しく高めることができる等の効果を奏する。

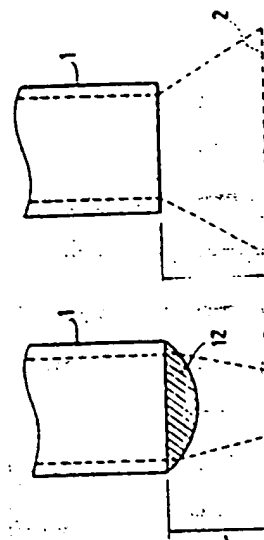
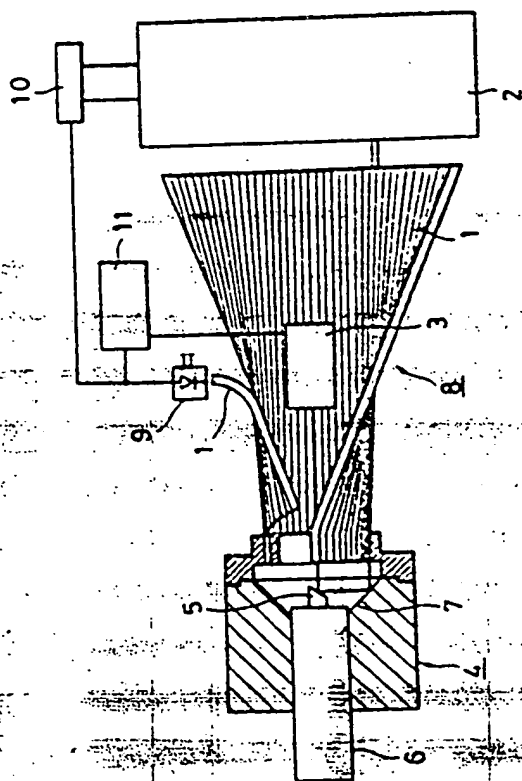
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す構成図、第2図は本発明の光ファイバの出射端部分の拡大正面図である。

図、第3図は従来の光ファイバの出射端部分の拡大正面図である。

- 1…光ファイバ、
- 2…感光体、
- 3…光源、
- 5…回転ミラー、
- 6…モータ、
- 7…円錐ミラー、
- 8…光ファイバアレイ、
- 12…微小レンズ。

出願人代理人 石 川 廣 男



第3図

第2図

